Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра автомобильного транспорта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.3 Основы расчета агрегатов и систем транспортных средств»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
(код и наименование специальности)

Автомобильная техника в транспортных технологиях
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Инженер

Форма обучения
Очная

Год набора 2022

1960608

Рабочая программа дисциплины *«Б1.Д.В.3 Основы расчета агрегатов и систем транспортных средств»* рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра автомобильного транспорта
наименование кафедры

протокол № 7 от "30" 01 2022 г.

Заведующий кафедрой
автомобильного транспорта _____ Н.Н. Якунин
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Профессор кафедры АТ _____ Р.Ф. Калимуллин
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства _____ Н.Н. Якунин
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
_____ Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ Р.Х. Хасанов
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Калимуллин Р.Ф., 2022
© ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование компетенций в области методологии расчета и проектирования основных агрегатов и систем автотранспортных средств.

Задачи:

- изучение теории рабочих процессов и оценочных параметров агрегатов и систем, их взаимосвязи между собой, с конструкцией и с условиями эксплуатации;
- изучение влияния конструкции, рабочих процессов и условий эксплуатации на выходные характеристики агрегатов и систем и эксплуатационные свойства автотранспортных средств;
- изучение методов расчета и проектирования агрегатов и систем автотранспортных средств;
- получение навыков по расчету агрегатов и систем автотранспортных средств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Теоретическая механика, Б1.Д.Б.19 Сопротивление материалов, Б1.Д.Б.21 Детали машин и основы конструирования*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.2.1 Экспертиза на транспорте*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен решать профессиональные задачи по конструкции, основам расчета агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств	ПК*-2-В-2 Выполняет необходимые расчёты агрегатов, механизмов и систем наземных транспортно-технологических средств	**Знать:** основные этапы расчет и проектирования основных агрегатов и система автотранспортных средств; **Уметь:** оценивать уровень совершенство конструкции агрегатов и система автотранспортных средств; **Владеть:** навыками расчета расчета и проектирования агрегатов и систем автотранспортных средств
ПК*-6 Способен решать задачи профессиональной деятельности с применением современных цифровых информационно-коммуникационных технологий	ПК*-6-В-1 Применяет информационные технологии при выполнении расчетных работ	**Знать:** состояние современных цифровых информационно-коммуникационных технологий, используемых при решении задач профессиональной деятельности **Уметь:** применять современные цифровые информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности **Владеть:** навыками использования современных цифровых информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	8 семестр	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**	**216**
Контактная работа:	**64,25**	**36**	**100,25**
Лекции (Л)	32	18	50
Практические занятия (ПЗ)	32	16	48
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа: *- выполнение курсового проекта (КП);*	**43,75**	**72** +	**115,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Нагрузочные и расчетные режимы	6	2			4
2	Колеса и шины	10	3			7
3	Подвеска	11	4			7
4	Мосты	12	5			7
5	Сцепление	22	6	10		6
6	Коробки передач и раздаточная коробка	27	8	12		7
7	Карданная передача	20	4	10		6
	Итого:	108	32	32		44

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8	Главная передача. Дифференциал. Привод на ведущие колеса	41	10	6		25
9	Рулевое управление	34	4	5		25
10	Тормозная система	33	4	5		24
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	216	50	48		118

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Нагрузочные и расчетные режимы

Свойства автомобиля и требования к конструкции. Стадии и этапы проектирования автомобиля. Нагрузочные и расчетные режимы при расчете трансмиссии на статическую прочность. Нагрузочные и расчетные режимы при расчете ходовой части на статическую прочность

Раздел 2 Колеса и шины

Назначение и типы колес. Требования, предъявляемые к колесам. Типы и конструкция шин. Требования, предъявляемые к шинам

Раздел 4 Подвеска

Назначение, основные элементы, типы подвесок. Требования к подвеске. Упругий элемент подвески. Конструкция подвески Амортизаторы. Расчет подвески

Раздел 4 Мосты

Назначение и типы мостов, требования к ним. Ведущие мосты. Передний управляемый мост. Комбинированный мост. Расчет мостов

Раздел 5 Сцепление

Схемы трансмиссий. Сцепление. Назначение сцепления и требования, предъявляемые к нему. Типы сцеплений. Расчет сцепления

Раздел 6 Коробка передач и раздаточная коробка

Коробка передач: назначение и типы коробок передач, требования к коробке передач. Расчет коробки передач. Раздаточная коробка

Раздел 7 Карданная передача

Назначение и типы карданных передач. Назначение и типы карданных шарниров. Требования к карданной передаче. Карданные передачи с шарнирами неравных угловых скоростей. Расчет

Раздел 8 Главная передача, дифференциал, привод на ведущие колеса

Главная передача. Дифференциал. Привод на ведущие колеса.

Раздел 9 Рулевое управление

Назначение и типы рулевого управления. Требования, предъявляемые к рулевому управлению, и его основные характеристики. Травмобезопасное рулевое управление. Рулевые механизмы. Рулевой привод. Рулевой усилитель. Расчетные нагрузки в рулевом управлении. Расчет деталей рулевого управления на прочность и жесткость

Раздел 10 Тормозная система

Назначение тормозного управления и требования к нему. Тормозные механизмы. Тормозной привод. Гидровакуумный и вакуумный усилители. Регуляторы тормозных сил. Антиблокировочные системы.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	5	Расчёт сцепления автомобиля	10
2	6	Расчёт коробки передач автомобиля	12
3	7	Расчёт карданной передачи автомобиля	10
4	8	Расчёт главной передачи автомобиля	6
5	9	Расчёт рулевого управления автомобиля	5

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
6	10	Расчёт тормозной системы автомобиля	5
		Итого:	48

4.4 Курсовой проект (9 семестр)

Примерные темы курсового проекта:
- расчет агрегатов и систем легкового автомобиля;
- расчет агрегатов и систем грузового автомобиля;
- расчет агрегатов и систем автобуса.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Вахламов В.К. Автомобили. Конструкция и элементы расчета: учебник: Допущено УМО. — 2-е изд., стер. — М.: Академия, 2006. – 480 с.

2. Пикалев, О. Н. Определение и расчет основных параметров деталей автомобиля [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Н. Пикалев, П. И. Смирнов, С. А. Соколов. — Вологда: ВоГУ, 2014. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93076.

3. Скутнев, В. М. Основы конструирования и расчета автомобиля [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. М. Скутнев. — Тольятти : ТГУ, 2012. — 295 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139686.

5.2 Дополнительная литература

1. Исайчев, В.Т. Исследование характеристик агрегатов и систем автотранспортных средств [Электронный ресурс]: методические указания / В. Т. Исайчев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. автомобилей и безопасности движения. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 698,65 КБ). - Оренбург: ОГУ, 2013. -Adobe Acrobat Reader 6.0 (Режим доступа: http://artlib.osu.ru/site/index.php?option=com_find&Itemid=163.

2. Исайчев, В.Т. Проектирование и расчёт агрегатов и систем автотранспортных средств (трансмиссия) [Электронный ресурс] : методические указания / В. Т. Исайчев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. автомобилей и безопасности движения. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,13 МБ). - Оренбург: ОГУ, 2013. -Adobe Acrobat Reader 6.0 (Режим доступа: http://artlib.osu.ru/site/index.php?option=com_find&Itemid=163).

3. Осепчугов, В.В., Фрумкин А.К. Автомобиль. Анализ конструкций, элементы расчета. – М.: Машиностроение, 1989. – 304 с.

5.3 Периодические издания

Автомобильная промышленность: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".
Автомобильный транспорт: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".
Грузовик: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".
Мир транспорта: журнал. - М.: МИИТ.
Транспорт Урала: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

- электронно-библиотечная система IPR BOOKS (http://www.iprbookshop.ru/ (базовый пакет));
- электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»» (http://e.lanbook.com/);
- электронно-библиотечная система Znanium.com (https://znanium.com/ (базовый пакет));
- научной библиотеки Оренбургского государственного университета (http://artlib.osu.ru).
- сайт журнала «Автомобильная промышленность» (http://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/).

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система - Microsoft Windows;
2. Пакет настольных приложений - Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);
3. Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader;
4. Архиватор – WinRAR;
5. Свободный файловый архиватор - 7-Zip;
6. Технорма / Документ [Электронный ресурс]: [система программных продуктов] / ООО Глосис-Сервис, ФБУ КВФ Интерстандарт. – Версия 1.11.36. – Электрон. дан. и прогр. – [Москва; Санкт-Петербург]. – Режим доступа осуществляется в локальной сети ОГУ.
7. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe
8. Гарант [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа \\fileserver1\GarantClient\garant.exe в локальной сети ОГУ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.